第 5 講　点と直線

PART1　2 点間の距離，内分点・外分点

例題

3 点 A$(-3,\ 2)$，B$(4,\ 5)$，C$(1,\ -4)$ について，次のものを求めよ。

(1)　線分 AB の長さ

(2)　線分 AB を $2:1$ に内分する点の座標

(3)　線分 AB を $3:1$ に外分する点の座標

(4)　$\triangle$ABC の重心の座標

Point Pickup

練習

3 点 $A(4,\ 5)$，$B(6,\ -1)$，$C(-1,\ 2)$ について，次のものを求めよ。

(1)　線分 AB の長さ

(2)　線分 AB の中点の座標

(3)　線分 BC を $1:3$ に外分する点の座標

(4)　$\triangle ABC$ の重心の座標

第 5 講　PART1 確認問題

3 点 A(2, 3), B(6, 5), C(4, 1) について，次のものを求めよ。

1　線分 AB の長さ

$\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}$

2　線分 AB を 3：1 に内分する点の座標

$\left(\boxed{ウ},\ \dfrac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}\right)$

3　線分 BC を 1：2 に外分する点の座標

$\left(\boxed{カ},\ \boxed{キ}\right)$

4　△ABC の重心の座標

$\left(\boxed{ク},\ \boxed{ケ}\right)$

第 5 講　点と直線

PART1　2 点間の距離，内分点・外分点

例題

3 点 A$(-3,\ 2)$，B$(4,\ 5)$，C$(1,\ -4)$ について，次のものを求めよ。

(1)　線分 AB の長さ　　(2)　線分 AB を $2:1$ に内分する点の座標

(3)　線分 AB を $3:1$ に外分する点の座標　　(4)　△ABC の重心の座標

(1)　$\mathrm{AB}=\sqrt{\{4-(-3)\}^2+(5-2)^2}=\sqrt{7^2+3^2}=\sqrt{58}$

(2)　$\left(\dfrac{1\cdot(-3)+2\cdot4}{2+1},\ \dfrac{1\cdot2+2\cdot5}{2+1}\right)$　より　$\left(\dfrac{5}{3},\ 4\right)$

(3)　$\left(\dfrac{(-1)\cdot(-3)+3\cdot4}{3-1},\ \dfrac{(-1)\cdot2+3\cdot5}{3-1}\right)$　より　$\left(\dfrac{15}{2},\ \dfrac{13}{2}\right)$

(4)　$\left(\dfrac{-3+4+1}{3},\ \dfrac{2+5-4}{3}\right)$　より　$\left(\dfrac{2}{3},\ 1\right)$

練習

3点 A(4, 5), B(6, −1), C(−1, 2) について，次のものを求めよ。

⑴　線分 AB の長さ　　⑵　線分 AB の中点の座標

⑶　線分 BC を 1：3 に外分する点の座標　　⑷　△ABC の重心の座標

⑴　$\mathrm{AB}=\sqrt{(6-4)^2+(-1-5)^2}=\sqrt{2^2+(-6)^2}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$

⑵　$\left(\dfrac{4+6}{2},\ \dfrac{5+(-1)}{2}\right)$ より　(5, 2)

⑶　$\left(\dfrac{3\cdot 6-1\cdot(-1)}{-1+3},\ \dfrac{3\cdot(-1)-1\cdot 2}{-1+3}\right)$ より　$\left(\dfrac{19}{2},\ -\dfrac{5}{2}\right)$

⑷　$\left(\dfrac{4+6-1}{3},\ \dfrac{5-1+2}{3}\right)$ より　(3, 2)

第 5 講　PART1 確認問題 解答

1

[正解] ア：2，イ：5

[解説]

2 点 A(2，3)，B(6，5) 間の距離は

$$AB=\sqrt{(6-2)^2+(5-3)^2}$$ [A]

$$=\sqrt{4^2+2^2}=\sqrt{20}=\mathbf{2\sqrt{5}}$$

[A]　2 点 $A(x_1, y_1)$，$B(x_2, y_2)$ 間の距離は

$$AB=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

2

[正解] ウ：5，エ：9，オ：2

[解説]

線分 AB を 3：1 に内分する点の座標は

$$\left(\frac{1\cdot2+3\cdot6}{3+1},\ \frac{1\cdot3+3\cdot5}{3+1}\right)$$ [B]

これより　$\left(\mathbf{5},\ \mathbf{\frac{9}{2}}\right)$

[B]　2 点 $A(x_1, y_1)$，$B(x_2, y_2)$ に対して，線分 AB を $m:n$ に内分する点の座標は

$$\left(\frac{nx_1+mx_2}{m+n},\ \frac{ny_1+my_2}{m+n}\right)$$

3

[正解] カ：8，キ：9

[解説]

線分 BC を 1：2 に外分する点の座標は

$$\left(\frac{(-2)\cdot6+1\cdot4}{1-2},\ \frac{(-2)\cdot5+1\cdot1}{1-2}\right)$$ [C]

これより　$(\mathbf{8},\ \mathbf{9})$

[C]　2 点 $A(x_1, y_1)$，$B(x_2, y_2)$ に対して，線分 AB を $m:n$（ただし，$m \neq n$）に外分する点の座標は

$$\left(\frac{-nx_1+mx_2}{m-n},\ \frac{-ny_1+my_2}{m-n}\right)$$

4

[正解] ク：4，ケ：3

[解説]

△ABC の重心の座標は

$$\left(\frac{2+6+4}{3},\ \frac{3+5+1}{3}\right)$$ [D]

これより　$(\mathbf{4},\ \mathbf{3})$

[D]　3 点 $A(x_1, y_1)$，$B(x_2, y_2)$，$C(x_3, y_3)$ を頂点とする △ABC の重心の座標は

$$\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3},\ \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$$